

# 101年第一次專門職業及技術人員高等暨普通考試航海人員考試

代 號：2402

類科名稱：二等管輪

科目名稱：船用電機與自動控制概要

考試時間：1小時30分鐘

座號：\_\_\_\_\_

※注意：本試題可以使用電子計算器

- 下列何項裝置可用來作為交流電機中電樞電阻接地檢驗的測試工具？
  - 伏特計
  - 瓦特計
  - 歐姆計
  - 安培計
- 裝置在交流接觸器鐵心端部上的短路銅環，其作用為何？
  - 減少鐵損
  - 消除震動噪音和主觸頭間電弧的產生
  - 增加磁通
  - 減少渦流損
- 在橋式整流電路中，若有一顆二極體發生短路，整流電路會出現：
  - 電源發生短路現象
  - 限制直流訊號之進入
  - 波形失真
  - 輸出電壓上升，燒壞負載
- 量測儀器之阻尼調整 (Damping adjust) 是屬於：
  - 儀器靜態特性調整
  - 儀器之放大率調整
  - 儀器之功率限制調整
  - 儀器之動態特性調整
- 不能用伏特衡量其大小的物理量是：
  - 電壓
  - 電動勢
  - 電位
  - 電功率
- 二進制數011110101(2)，其所對應的十六進制數為：
  - 365(16)
  - 255(16)
  - 1EA(16)
  - F5(16)
- AC 440 V 50 kW三相鼠籠式感應馬達，於啓動時發現有嗡嗡聲且難以啓動，經脫離負荷並略予助力則順利啓動，但運轉速度略低，並有機殼發燙的現象；其故障原因為何？
  - 典型的缺相運轉
  - 啓動用電容燒損
  - 小部分線圈短路
  - 嚴重的接地現象
- 用於控制、調節、監視和保護發電機的是：
  - 發電機控制盤
  - 發電機負載盤
  - 匯流排
  - 分電盤
- 接岸電時，岸電箱的主開關閉合後又立即脫開，可能的原因是：
  - 船舶電機尚在供電中
  - 逆功率保護動作
  - 相序接反或欠相
  - 過載保護動作
- 某船舶主機操偉系統為中央電腦運作型，時值進港正由駕駛台操控中。於第1次啓動失敗後，當進行第2啓動時並有『Scav. limit cancel』紅色指示燈自動亮起，試問此時“啓動油門”應有何

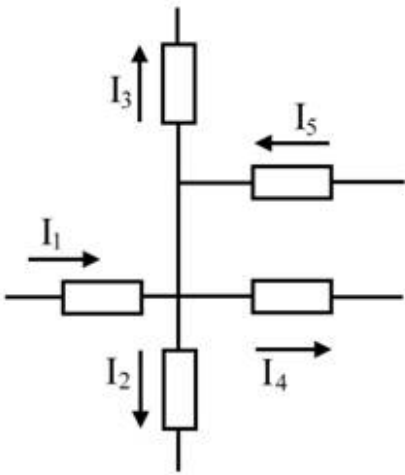
變化？

- A.略增加
- B.不變
- C.略縮減
- D.震盪

- 11.主機在遙控時正常運轉，若控制空氣突然中斷，則主機的運轉情形是：
- A.自動停俾
  - B.自動減俾
  - C.自動加俾
  - D.運轉情形不變
- 12.在具有集中監視與警報系統的機艙中，一但運行設備出現故障，不僅可在機艙、集中控制室發出聲、光警報，而且該警報還能延伸到下列那一項正確的場所？
- A.貨艙
  - B.船艙與船艙
  - C.舵機艙
  - D.駕駛台
- 13.在燃油之黏度控制系統中，其受控對象（Controlled process）為何？
- A.柴油機
  - B.燃油加熱器
  - C.蒸汽調節閥
  - D.燃油泵
- 14.柴油主機裝設調速器的主要目的是，當外界負荷變化時由調速器控制：
- A.噴油壓力來維持或限制所需主機的轉速
  - B.噴油定時來維持或限制所需主機的轉速
  - C.噴油時間來維持或限制所需主機的轉速
  - D.供油量來維持或限制所需主機的轉速
- 15.當積分器之輸入為方波時，其輸出波形為何？
- A.斜波
  - B.脈衝
  - C.三角波
  - D.反相之方波
- 16.a接點磁簧開關（Reed relay）在磁場接近時，會產生下列何種作動？
- A.接點會接合導通
  - B.接點會斷開
  - C.會產生感應電壓，放大後繼電器導通
  - D.會產生感應電流，流過線圈使接點斷開
- 17.在順序控制中，發生任何一種影響系統安全之情形時，可令系統停止，其電路之連接方式為何？
- A.串聯之a接點
  - B.並聯之a接點
  - C.串聯之b接點
  - D.並聯之b接點
- 18.一個NTC負溫度係數型之熱敏電阻（Thermistor），溫度增加時其特性為何？
- A.電阻上升
  - B.電阻下降
  - C.電壓上升
  - D.電流下降
- 19.交流電器的鐵心通常採用矽鋼片疊壓而成，其主要目的為何？
- A.減少渦流損失
  - B.減少磁滯損失
  - C.增大剩磁
  - D.增大磁通量

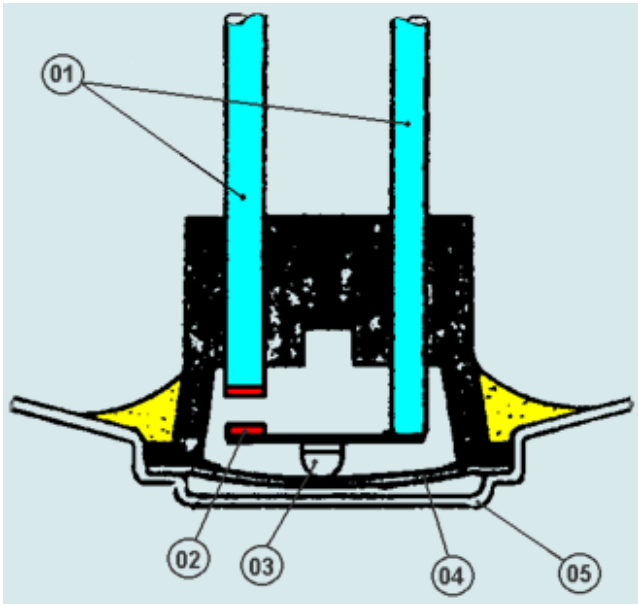
20.

如圖所示電路，已知： $I_1 = 4\text{ A}$ ， $I_2 = -2\text{ A}$ ， $I_3 = 1\text{ A}$ ， $I_4 = -3\text{ A}$ ，則 $I_5 = ?$



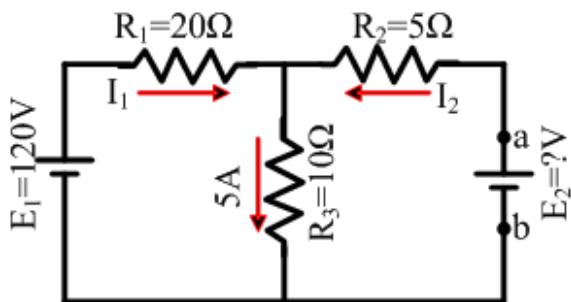
- A.-8 A
- B.2 A
- C.4 A
- D.-9 A

21.如圖為火警“溫敏偵測器”（Fire alarm thermal detector），試問其感溫作動元件“雙金屬圓盤”（Bimetal disk）受熱達60~70°C時，下列敘述何項正確？



- A. “01” 右邊彎曲，促使“02” 接通
  - B. “03” 受熱爆發膨脹，壓迫“02” 接通
  - C. “04” 受熱猛然向上彈入，促使“02” 接通
  - D. “04” 及“05” 受熱緩慢皺收成平板狀，促使“02” 接通
- 22.在主機遙控系統中，有掃氣壓力限制取消功能（Scavenge air torque limit cancel）的條件為何？
- A.在主機正常運轉中
  - B.在加速期間
  - C.在程序加俾中
  - D.於再起動（Re-starting）期間
- 23.感應電動機改變外加電壓控速法，對特定負載操作條件而言，下列敘述何者正確？
- A.感應電動機的感應轉矩與外加電壓成正比
  - B.外加電壓降低會導致轉差率增大以及轉速下降
  - C.對應的速度下降與電壓下降呈線性關係
  - D.適用於大型鼠籠式電動機
- 24.有關雙值電容式單相感應電動機之敘述，下列敘述何者錯誤？
- A.起動特性與運轉特性均較差
  - B.運轉特性較永久式電容分相式感應電動機差
  - C.使用高容量的電解電容以提高起動轉矩
  - D.使用低容量之油浸式電容以提供良好運轉特性
- 25.下列何者不是感應電動機常用之起動法？

- A.全電壓起動法  
 B.轉子阻尼繞組起動法  
 C.Y- $\Delta$ 起動法  
 D.串聯電抗器降壓起動法
- 26.下列何者不適用於三相鼠籠式感應電動機之速度控制？  
 A.改變轉子電阻  
 B.改變外加電壓  
 C.改變極數  
 D.改變電源頻率
- 27.鼠籠式感應電動機在正常操作情況下，若未施予任何速度控制方法，則當負載增加時，下列何種情形將會發生？  
 A.轉速上升  
 B.轉差率增加  
 C.同步轉速下降  
 D.極數增多
- 28.有關三相鼠籠式感應電動機轉差率（S），下列敘述何者正確？  
 A.轉差率 $S=1$ 表示電動機之轉速等於同步轉速  
 B. $S=0$ 表示電動機之轉速為零且居於起動狀態  
 C.電動機之轉矩大小與轉差率無關  
 D.在轉速穩定狀態下，轉差率 $S$ 愈接近零表示負載愈輕
- 29.下列那一個不屬於液壓控制系統常用之閥類？  
 A.壓力控制閥  
 B.流量控制閥  
 C.方向控制閥  
 D.溫度控制閥
- 30.關於微分動作的觀念，下列何者錯誤？  
 A.無法消除穩態誤差  
 B.可過濾雜訊  
 C.可產生相位超前  
 D.不宜單獨使用
- 31.轉子式流量計屬於下列那一種形式？  
 A.體積式  
 B.面積式  
 C.速度式  
 D.差壓式
- 32.導體在磁場中運動切割磁力線時，導體感應電勢大小與下列物理量之關係，何者敘述正確？  
 A.與磁通密度成正比  
 B.與導線轉速成反比  
 C.與磁場中導線長度成反比  
 D.與導線每秒掃過的磁極面積成反比
- 33.帶電導體在磁場中受力之方向可由下列何項法則判定？  
 A.克希荷夫原理  
 B.楞次定律  
 C.螺旋管右手定則  
 D.佛萊銘左手定則
- 34.如下圖，ab兩點之間的電壓值為何？



- A.120 V  
 B.55.7 V

C.75.5 V

D.57.5 V

- 35.對於發電機而言，下列何種型式的原動機設有飛輪裝置？
- A.汽輪發電機
  - B.柴油引擎發電機
  - C.水輪發電機
  - D.廢氣發電機
- 36.下列關於發電機感應電動勢之敘述，何者正確？
- A.與磁通成正比
  - B.與磁通成反比
  - C.與導體匝數成反比
  - D.與導體內電流強度成反比
- 37.量測電路上電流之電流表，其正確接法為何？
- A.與電路串聯
  - B.與電路並聯
  - C.與電源並聯
  - D.與電路接地
- 38.金屬型電阻式溫度計，何者之材料呈現良好之溫度線性關係？
- A.鐵
  - B.銅
  - C.鉑
  - D.鎳
- 39.金屬式電阻溫度計之量測精密度，其誤差約為多少？
- A.0.01%至0.05%
  - B.0.1%至1.0%
  - C.0.1%至0.5%
  - D.0.2%至0.5%
- 40.線性差動變壓器（LVDT）通常將平移運動轉換為多少毫安（mA）之電流訊號？
- A.0~10 mA
  - B.2~20 mA
  - C.4~10 mA
  - D.4~20 mA